

BEGGIATO GIANCARLO

GEOLOGO

"GEOLOGIA TECNICA"

Indagini e relazioni

"IDROGEOLOGIA"

Tel. (0574) 462613

Via A. Negri, 9

59100 PRATO

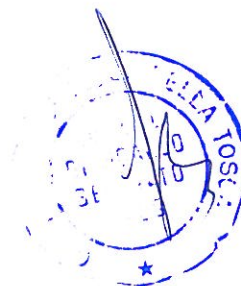
RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE CON RIFERIMENTI ALLA COMPATIBILITA' AMBIENTALE, ALLE CONDIZIONI GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE PER PIANO ATTUATIVO RELATIVO ALL'INSERIMENTO DI UNA GRANDE STRUTTURA DI VENDITA IN IMMOBILE COMMERCIALE ESISTENTE - PRATO, VIA UDINE, VIA VIAREGGIO, VIA ROUBAIX

Maggio 2013

Comune: PRATO

Via Udine / Via Viareggio / Via Rubaix

Richiedente: UNICOOP FIRENZE S.C.



INDICE

Premesse	Foglio n.	1
1. Inquadramento corografico, geomorfologico, geologico e litostratigrafico	Foglio n.	1
2. Idrogeologia	Foglio n.	3
3. Caratterizzazione geotecnica	Foglio n.	4
4. Caratterizzazione sismica	Foglio n.	5
5. Pericolosità e rischio in caso di sisma	Foglio n.	6
6. Descrizione del fabbricato e della sua destinazione d'uso	Foglio n.	7
7. Modello concettuale e compatibilità ambientale	Foglio n.	8

Allegati

- Ubicazione cartografica 1:10.000 e 1:2.000
- Indagine geofisica svolta in area vicina
 - Ubicazione aree 1 : 10.000
 - Sismica a rifrazione in elaborazione M-A-S-W.
- Carta Geologica Regionale
- Cartografia geologico-tecnica di supporto al nuovo P.S.
 - Carta Idrogeologica
 - Carta della Pericolosità Geomorfologica
 - Carta della Pericolosità Sismica Locale
 - Carta della Pericolosità Idraulica
 - Carta delle Problematiche Idrogeologiche
- Cartografia dell'Autorità di Bacino del F. Arno
- Stralci da tavole di progetto
- Documentazione fotografica

BEGGIATO GIANCARLO
GEOLOGO
"GEOLOGIA TECNICA"
per l'INGEGNERIA CIVILE

PREMESSE

La presente relazione riguarda il piano di investigazione per la verifica della compatibilità ambientale e delle condizioni idrogeologiche per la domanda di Piano di Recupero per la localizzazione di una GSV, oltre a servizi e/o terziario, nell'immobile commerciale esistente posto tra Via Galcianese e la Declassata, in particolare in Via Udine- Via Viareggio- Via Roubaix.

Si tratta di un ampio edificio commerciale, di forma ca. quadrata con lato 100 x 100 m, parzialmente a 2 p. fuori terra, di altezza compresa tra 6 e 11 m.

La parte al piano terra di detto edificio, nel quale sono ad oggi autorizzate tre medie strutture di vendita indipendenti per una superficie globale di circa 7.221 mq (SV), ma in precedenza occupato da una "grande struttura di vendita" nella forma di centro commerciale, è interessato dall'insediamento di un'altra "GSV" sempre in forma di centro commerciale (prodotti non alimentari), organizzata come segue: una GSV per 4.000 mq di superficie di vendita e due MSV ciascuna di circa 1.000 mq di superficie di vendita, per complessivi 6.000 mq di SV.

Al piano primo saranno invece insediate attività di servizio e/o terziarie.

La presente relazione viene preliminarmente prodotta ai sensi dei **D.P.G.R 53/R** (fattibilità geologica e idraulica), **D.P.G.R 32/R/01** e della **D.C.P. 90/05** (compatibilità ambientale).

1. INQUADRAMENTO COROGRAFICO, GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO E LITOSTRATIGRAFICO

L'area è posta nel pieno contesto della città, a S.O. del nucleo centrale della stessa, in una zona di recente intensamente urbanizzata.

Nella recente "**Carta Geologica**" del Servizio Geologico Regionale l'area si trova nei depositi alluvionali recenti ed attuali, in particolare all'interno di una struttura di origine fluviale di "*conoide*", nella quale, come accade per l'area in oggetto, si alternano livelli di materiali grossolani e di sedimenti fini, limi sabbiosi questi ultimi.

L'area è posta nella parte centrale del bacino sedimentario di Firenze-Prato-Pistoia (Valdarno Medio), in quella fascia di conoide dove si rinvengono anche gli antichi alvei del Fiume suddetto, diretti dal Preappennino verso la catena del Montalbano.

Questo bacino è di natura lacustre di età villafranchiana; il lago venne infatti ad occupare la depressione tettonica formatasi nel tardo Pliocene, circa 2 milioni di anni fa, come risultato dei movimenti tettonico-distensivi che interessarono la Toscana a partire dall'area tirrenica.

Il progressivo abbassamento del fondo del bacino veniva compensato dal notevole trasporto solido dei corsi d'acqua, fra i quali uno dei principali immissari era il F. Bisenzio che aveva un ruolo preminente, perché proveniente da un'area appenninica in forte sollevamento e quindi in accentuata erosione.

In tempi relativamente recenti il bacino fluvio-lacustre fu svuotato per l'incisione della soglia della Gonfolina (ubicazione dell'emissario del lago) e riempito per l'accumulo dei sedimenti, accumulo che prevalse sulla subsidenza.

I depositi che caratterizzano l'area pratese del bacino possono essere suddivisi in tre unità, che corrispondono ad altrettante facies di sedimentazione:

- depositi lacustri;
- depositi di delta-conoide;
- depositi recenti d'esondazione.

Gli ultimi due interessano e sono presenti nell'area in oggetto.

In relazione ai depositi di delta-conoide, l'evoluzione sedimentaria del bacino è andata verso un aumento dell'apporto macroclastico; nell'area di Prato le ghiaie sono divenute prevalenti e la conoide è avanzata nella pianura, fin quasi al margine opposto.

La successione sedimentaria termina con i depositi recenti di esondazione rappresentati da un piccolo spessore continuo (da 1 a 5 metri massimo di spessore) di limo sabbioso-argilloso, che corrisponde alla deposizione fluviale al di fuori dell'alveo.

In relazione all'**assetto litostratigrafico**, numerose indagini con sondaggi e prove penetrometriche, eseguite nel corso di indagini svolte dallo scrivente nell'intorno, evidenziano la presenza di terreni sciolti (come da allegata **Carta Litotecnica**) costituiti da

“depositi alluvionali”; in particolare rilevano la natura prevalentemente granulare dei terreni dell'area, con presenza, dopo i primi 5 metri, di ghiaie in matrice limo-sabbiosa.

Dopo i primi 5 metri ca., costituiti da limi più o meno sabbiosi, si rinviene infatti un livello a resistenza più elevata, identificabile con ghiaia eterometrica in matrice limo-sabbiosa e riconducibile ad uno dei paleoalvei del F. Bisenzio, fino a fondo prove.

La presenza di un livello superficiale di sedimenti fini nella zona è stato rilevato nel corso di una indagine geognostica svolta in adiacenza.

2. IDROGEOLOGIA

In relazione alla **Idrogeologia** dell'area, come da conoscenza dello studio scrivente e come indicato nella **Carta Idrogeologica**, è presente una falda principale che permea i livelli granulari della conoide e/o di paleoalveo; il livello di falda è infatti a ca. 39,5 m s.l.d.m., mentre il p.c. è ad una quota assoluta di ca. 51 m (il livello di falda è riferito a Marzo 2011).

Questa falda, con una linea di flusso in direzione N-S, è alimentata dalla conoide del F. Bisenzio, attraverso i numerosi “letti” di ghiaie, di cui molti di “paleoalveo”, che si diramano a ventaglio su tutta la piana.

Possono però essere presenti falde sospese, alimentate dalle precipitazioni, come è stato verificato, da parte dello scrivente, in aree prossime, dove è stata rinvenuta H₂O tra -5 e -6 m dal p.c.

Dalla **Carta delle Problematiche Idrogeologiche** si rileva che l'area in oggetto è esterna alle fasce di rispetto dei punti di prelevamento di H₂O destinata al consumo umano.

Nella medesima Carta l'area risulta posta in una zona dove il “Bilancio idrico dell'A. di B. del F. Arno” indica una disponibilità idrica molto inferiore alla capacità di ricarica.

Si ritiene comunque che questo fenomeno sia recentemente diminuito in conseguenza di prelevamenti industriali notevolmente ridotti e di un regime di precipitazioni più intenso.

In relazione al **rischio idraulico**, nella **Carta della P.I. dell'Autorità di Bacino del F. Arno** (1:10.000), l'area è posta tra quelle al più basso grado di pericolosità, **P.I. "1" (moderata)**; stesso minimo grado è riportato per l'area anche nella **Carta della Pericolosità Idraulica di P.S. (P.I. bassa)**.

Anche se in funzione del D.P.G.R. 53/R la Pericolosità Idraulica viene elevata al grado di **P.I. 23 (media)**, per l'intervento in progetto è definibile una **Fattibilità Idraulica di grado 1** (con normali vincoli da definire a livello di progetto).

3. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Si fa riferimento ad un'indagine geognostica svolta dallo scrivente in area adiacente.

I **Diagrammi di Resistenza Dinamica** evidenziano, dopo il primo metro ca. di riporto, la natura prevalentemente granulare dei terreni dell'area, con presenza, dopo i primi 5 metri, di ghiaie in matrice sabbiosa.

Dopo i primi 5 metri ca., costituiti da limi più o meno sabbiosi, con $Rpd \cong 10 \div 30$ Kg/cm², si rinviene infatti un livello a resistenza più elevata ($Rpd \cong 50 \div 150$ Kg/cm²), identificabile con ghiaia e ghiaietto in matrice limo-sabbiosa e riconducibile al paleoalveo del vicino F. Bisenzio, fino a fondo prove.

Si ritiene che sia il lotto di riferimento che quello in oggetto risultino posizionati in una zona litostratigraficamente omogenea, nella quale, dopo una copertura superficiale di "fino", si hanno materiali in prevalenza grossolani, e che le valutazioni litologiche sopra esposte possano essere assunte, in questa fase preliminare, anche per l'area di intervento oggetto della presente, se pur come indicazioni.

L'elaborazione delle prove penetrometriche ha consentito di elaborare i parametri geotecnici secondo l'assetto litostratigrafico qui di seguito riportato, da -1 a -12 m.

0,00 – 1,00 m	Materiali di riporto		
1,00 – 5,00 m	Limo sabbioso/con sabbie, a tratti debolmente argilloso, con frequenti elementi ghiaiosi		
	$\gamma \cong 1,9 \text{ t/mc}$	$\gamma_{\text{sat}} \cong 2,0 \text{ t/mc}$	<i>peso di volume</i>
	$c_u \cong 0,2 \text{ Kg/cmq}$		<i>coesione non drenata</i>
	$c' \cong 0,05 \text{ Kg/cmq}$		<i>coesione efficace</i>
	$\varphi' \cong 33^\circ$		<i>angolo efficace di attrito interno</i>
	$E_{\text{ed}} \cong 90 \text{ Kg/cmq}$		<i>Modulo edometrico</i>
	$E' \cong 70 \text{ Kg/cmq}$		<i>Modulo di Young drenato</i>
5,00 – 12,00 m	Ghiaia eterometrica con ciottoli in matrice limo-sabbiosa		
	$\gamma \cong 1,85$	$\gamma_{\text{sat}} \cong 1,95$	
	$c_u \cong 0,02$	$c' = 0,00$	
	$\varphi' \cong 38^\circ$		
	$E_{\text{ed}} \cong 350$	$E' \cong 270$	

4. CARATTERIZZAZIONE SISMICA

In un'area molto vicina, anche se non adiacente come la precedente, è stata svolta un'indagine geofisica con una sismica a rifrazione in elaborazione M.A.S.W. (analisi multicanale).

Le risultanze hanno indicato una velocità crescente da 360 m/sec al p.c. a 460 m/sec a -20 m ca.; oltre i -20 m resta costante un tale valore fino a -34 m, dove passa bruscamente a ca. 700 m/sec.

Ne deriva un valore V_{S30} di **411,6 m/s**, che consente di determinare un terreno di **Categoria B** per l'area indagata e che si ritiene di poter assumere anche per l'area in oggetto.

5. PERICOLOSITA' E RISCHIO IN CASO DI SISMA

Il fine è quello di individuare eventuali livelli prossimi al p.c. o interessati dalle pressioni indotte, i quali possono dare luogo a cedimenti e/o fenomeni di **Liquefazione (L)** di livelli sabbiosi saturi, di **Addensamento (A)** di sedimenti granulari e di **Softening (S)**, distruzione cioè dello scheletro dei terreni coesivi molli.

Dall'indagine geognostica svolta nell'area adiacente e rappresentata dalle prove DPSH eseguite e dalla loro elaborazione non è emerso alcun livello particolarmente suscettibile di particolari fenomeni in caso di sisma.

Non sono infatti stati rinvenuti né livelli puramente granulari sciolti, suscettibili di **Addensamento**, né orizzonti coesivi potenzialmente soggetti a **Softening**.

Da ampie conoscenze dello scrivente nell'area sono assenti livelli di sedimenti fini parzialmente o totalmente coesivi che possano dar luogo a cedimenti elevati e diffusi per "softening" in caso di sisma.

Le medesime conoscenze, ed i profili penetrometrici lo confermano, consentono di definire da buono a elevato il grado di addensamento dei materiali granulari, prevalentemente grossolani, presenti oltre i -5 m ca.

In relazione alla **Liquefazione** si ritiene possa essere preliminarmente esclusa la verifica sia per l'assenza di sabbie pulite in falda entro i primi 15 m dal p.c. sia per una resistenza penetrometrica normalizzata $(N_1)_{60} > 30$; sarà tuttavia da verificare la granulometria dei livelli di "fino" superficiali.

Sempre in relazione al rischio in caso di sisma, si fa infatti rilevare che la **Carta della Pericolosità Sismica Locale** indica per l'area una **pericolosità elevata (S.3)** per la presenza di una conoide alluvionale.

Anche se l'indagine sismica nella vicina area ha verificato assenza di substrato sismico entro i 20 m dal p.c., il grado S.3 ed in particolare la necessità di definire la composizione granulometrica dei limi sabbiosi superficiali, impongono di eseguire un sondaggio geotecnico di almeno 30 m, con prove S.P.T., prelevamento di campioni indisturbati per analisi granulometriche ed attrezzato per una prova sismica Down-Hole.

Nella **Carta della Pericolosità Geomorfologica** l'area è posta in **Pericolosità di Classe "1" bassa (G.1)**, ma in zona in cui un intenso emungimento della falda può de-

terminare subsidenza; fenomeno che comunque si ritiene possa essere escluso per le argomentazioni riportate al punto 2 (Idrogeologia).

In relazione infine alla pericolosità geologica e geotecnica, l'appartenenza del lotto in oggetto ad aree in cui prevalgono sedimenti granulari, fini e grossolani alternati, garantisce buona capacità portante e ridotti cedimenti, su un terreno peraltro già consolidato.

6. DESCRIZIONE DEL FABBRICATO E DELLA SUA DESTINAZIONE D'USO

Si tratta di un fabbricato di ampie dimensioni, con forma ca. quadrata con lato 100 x 100 m, parzialmente a 2 p. fuori terra, di altezza compresa tra 6 e 11 m e con un p. interrato, più ampio dello stesso fabbricato, destinato ad autorimessa (parcheggio pubblico e privato).

La sua progettazione risale alla seconda metà degli anni '70 ed il rilascio della prima licenza è del 1981.

Sono seguite poi numerose varianti, con ampliamenti, costruzione di cabina elettrica ed opere di urbanizzazione.

La struttura comunque non è mai stata completata, rimanendo al grezzo fino alla variante del '97, rilasciata poi ca. a metà del '98.

Subito è stata sede di una "grande struttura di vendita" in forma di centro commerciale, mentre ad oggi vi sono autorizzate tre medie strutture di vendita indipendenti. Trattandosi di una organizzazione di vendita di notevole importanza, a livello nazionale, era una necessità la presenza di strutture murarie, pavimentazioni, coperture eseguite a regola d'arte e di impianti correttamente funzionanti.

L'attività pertanto non poteva essere fonte di inquinamento del sito, non attuandosi in essa lavorazioni che richiedessero l'uso di sostanze, in particolare fluidi, nocive o che determinassero trasformazioni del substrato tali da dover essere questo smaltito come rifiuto pericoloso.

Le pavimentazioni sono integre, non vi sono segni di sversamenti sia al p. terreno che al p. interrato delle autorimesse; in particolare in quest'ultimo le linee di raccolta delle acque superficiali risultano efficienti.

All'interno ed all'esterno del fabbricato non è stata rilevata la presenza di cisterne di combustibili poste sul suolo o interrato.

E' presente una cabina elettrica ENEL, ancora in funzione per le MSV e che continuerà ad esserlo anche per la nuova GSV. L'inizio relativamente recente della sua attivazione (ca. 1998÷1999) per la preesistente struttura di vendita ed il perdurare della erogazione di energia per l'attuale, inducono al convincimento di una sua perfetta funzionalità e sicurezza, conseguenti anche tecniche costruttive che non prevedono l'uso di sostanze pericolose.

Anche all'esterno del fabbricato, negli ampi parcheggi di pertinenza, non si rilevano elementi o interventi che possano essere stati o siano fonte e causa di inquinamento del sito.

7. MODELLO CONCETTUALE E COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Per la formulazione del modello concettuale si fa riferimento al sopralluogo effettuato ed ai colloqui intercorsi con persone informate della destinazione d'uso del fabbricato, nonché al rilevamento geologico ed idrogeologico di supporto alla presente relazione; sopralluogo, verifiche, colloqui e raccolta di notizie hanno consentito di effettuare una ricostruzione della destinazione d'uso del fabbricato, e di valutarne i possibili effetti sui suoli del sito di impianto.

In considerazione di tali destinazioni d'uso e preso atto dello stato dei luoghi (vedi descrizione al punto 3 e l'allegata documentazione fotografica) non si rilevano sia all'esterno che all'interno del fabbricato criticità che possano far pensare ad una potenziale contaminazione del sito. In particolare la pavimentazione risulta sufficientemente integra né sono presenti tracce di sversamenti; peraltro, nell'ambito delle destinazioni d'uso, non venivano usate sostanze, ed in particolare fluidi, che abbiano determinato effetti inquinanti.

Eventuali criticità, che non risultino dall'esame visivo effettuato e dall'analisi delle destinazioni d'uso del fabbricato, fino ad ora avute, potrebbero essere rilevate solo a seguito di interventi straordinari a livello di impianti e di strutture fondali; in tal caso sa-

rà cura del Committente dare comunicazione del ritrovamento di eventuali aree inquinate e/o condizioni che facciano presupporre una contaminazione del sito oggetto di intervento.

Al momento non sono comunque in progetto interventi di tale tipologia. La conformazione e distribuzione interna dell'immobile permette l'inserimento della grande struttura di vendita senza importanti interventi costruttivi.

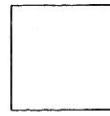
Precisando che le risultanze della presente verifica sono conseguenti alla presa visione dello stato attuale dei luoghi ed alle informazioni forniteci sulla pregressa destinazione d'uso del fabbricato, si esprime parere positivo sulla compatibilità ambientale del sito, al fine dell'insediamento in esso di una nuova GSV nella forma di centro commerciale.

Prato, 23 Maggio 2013

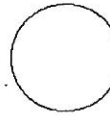
Geol. BEGGIATO Giancarlo



1 : 10.000



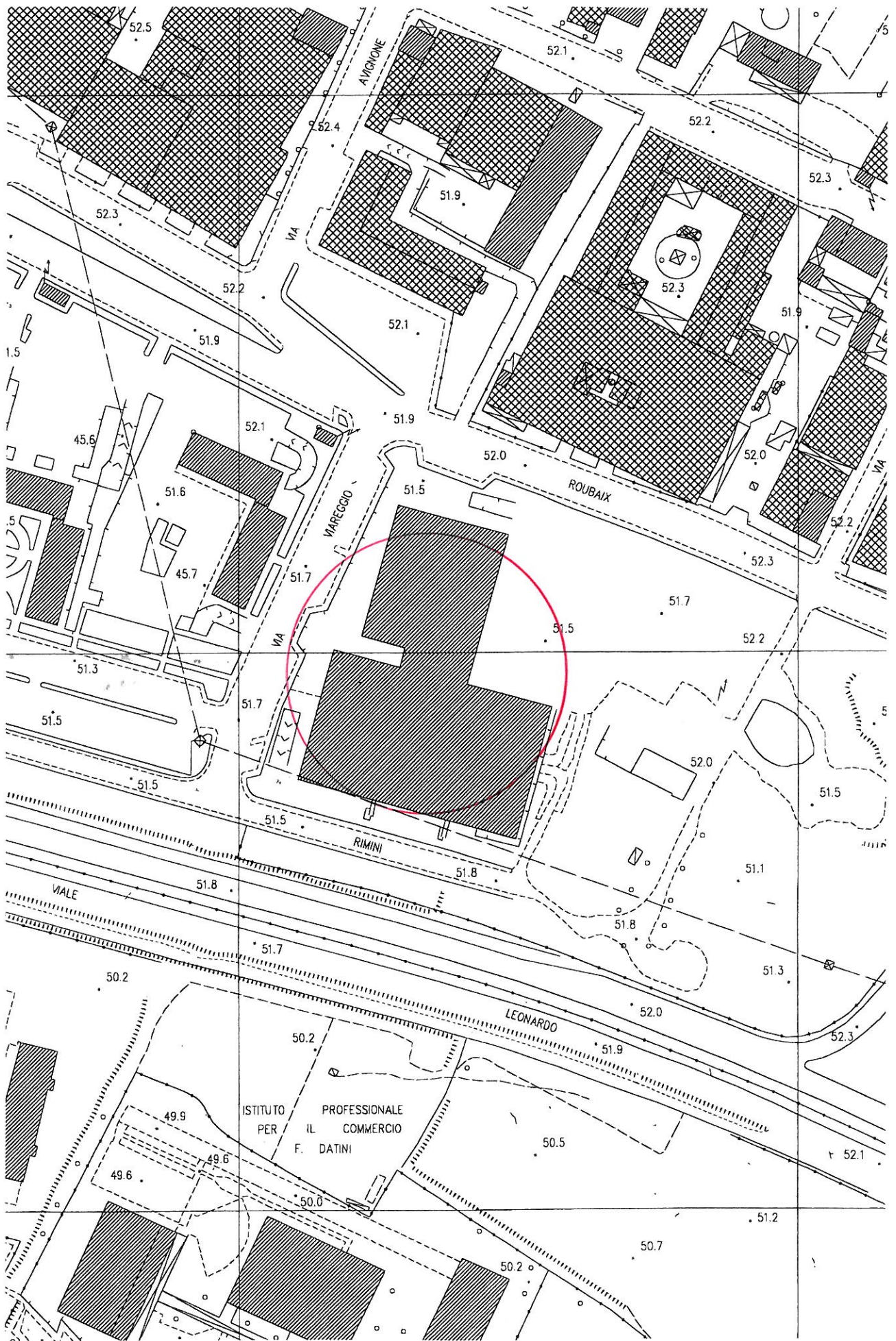
Area già indagata
dallo studio scrivente



Area in studio



1 : 2000



BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

**INDAGINE GEOFISICA
SVOLTA IN AREA VICINA**

Ubicazione aree (1 : 10.000)

Sismica a rifrazione in elaborazione M.A.S.W.



Area già oggetto di indagine sismica



Area in studio



MULTICHANNEL ANALYSIS of SURFACE WAVES - MASW

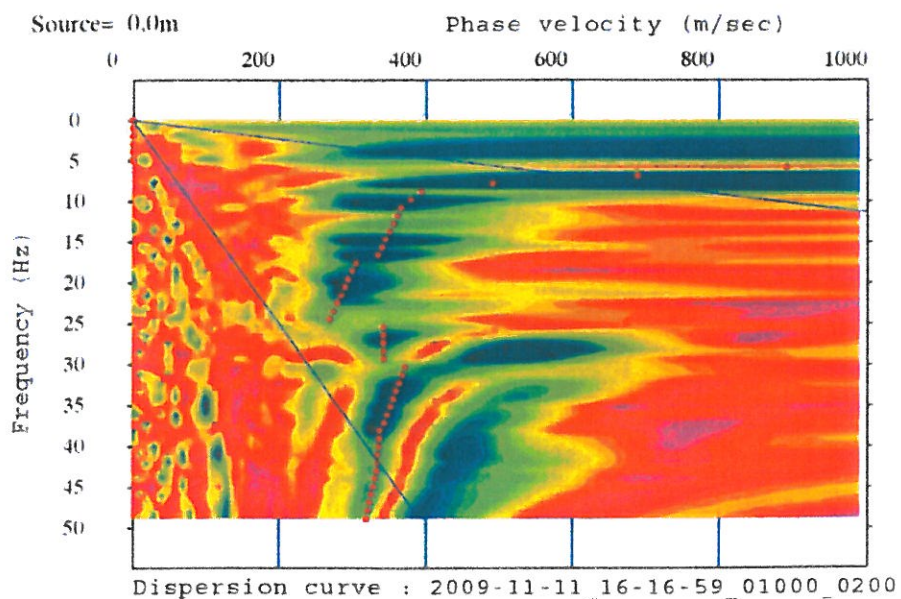
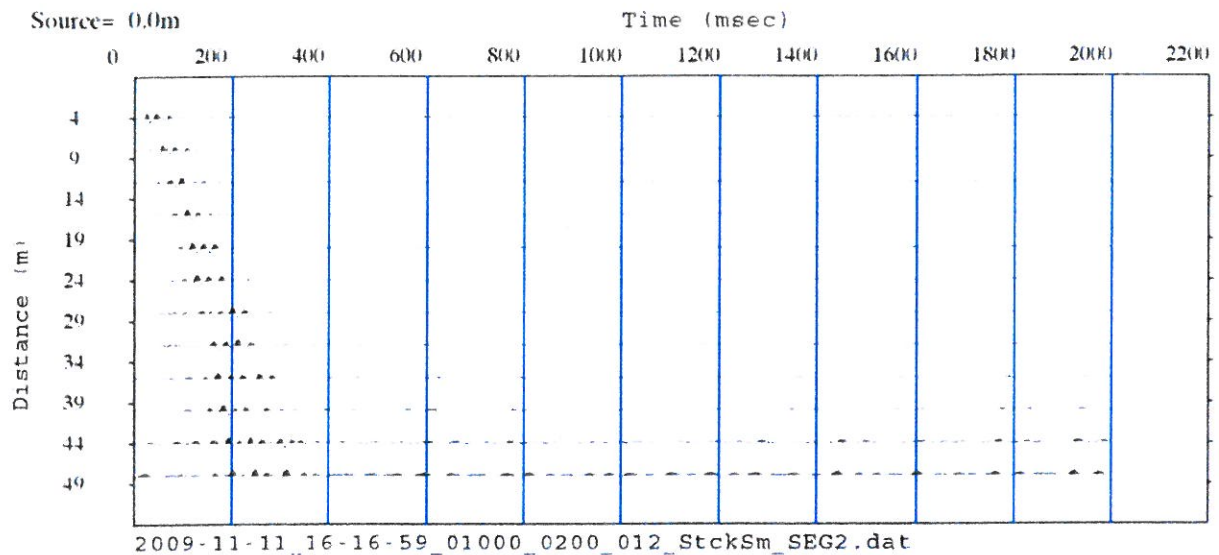
cantiere: PRATO - VIA DOSSETTI

committente:

direzione di cantiere: Dott. Geol. BEGGIATO GIANCARLO

strumentazione: DoReMi 16bit - SARA-pg - energizzazione: mazza 10 Kg - geofoni 4.5 Hz verticali

time history



curva di potenza della fase spettrale

rilievi sismici eseguiti da : *Lpgeognostica* di Lando Pacini - via Garibaldi -Buggiano (PT)

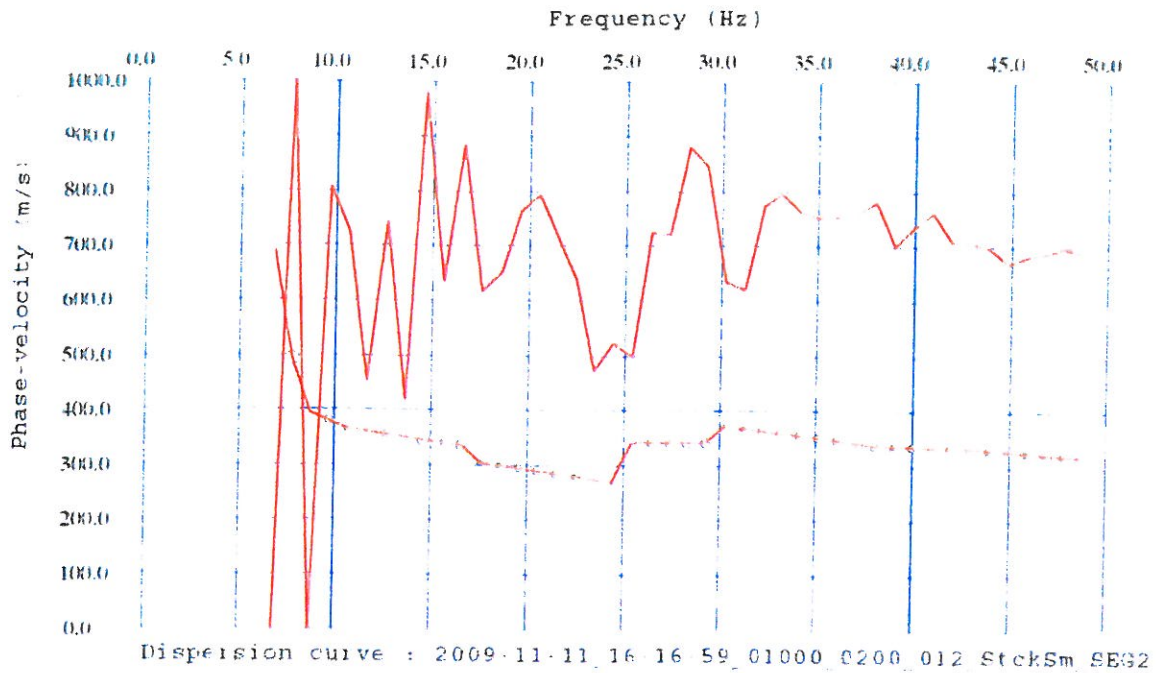
MULTICHANNEL ANALYSIS of SURFACE WAVES - MASW

cantiere: PRATO - VIA DOSSETTI

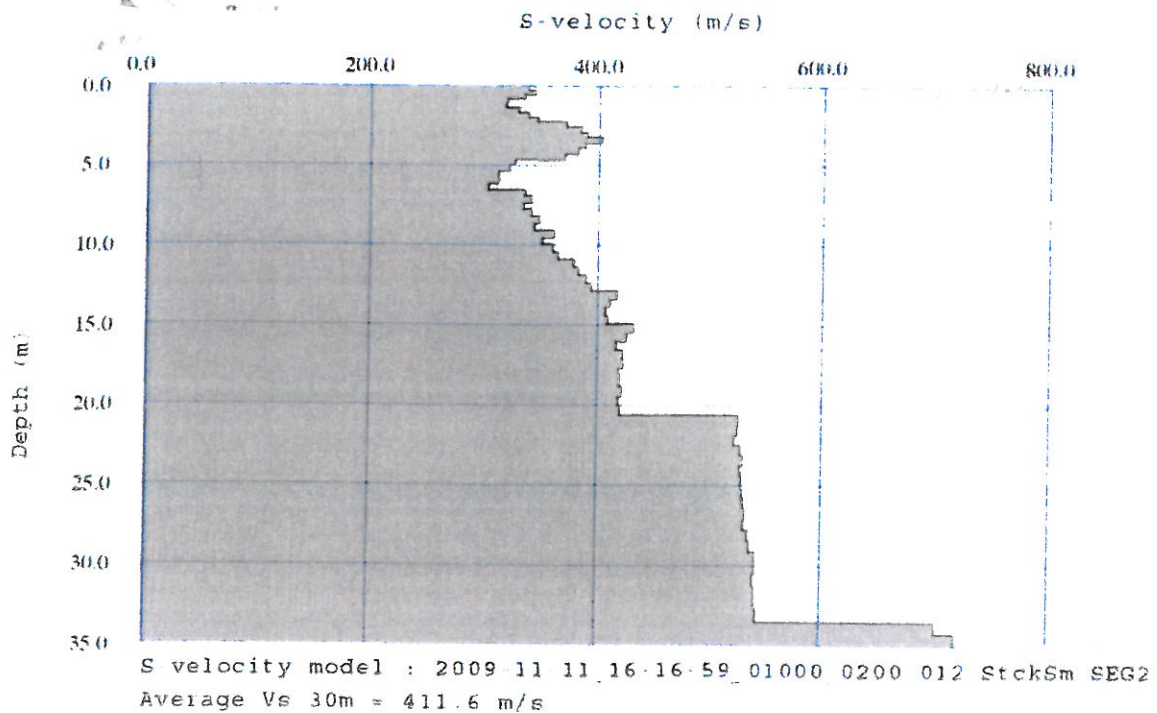
committente:

direzione di cantiere: Dott. Geol. BEGGIATO GIANCARLO

strumentazione: DoReMi 16bit - SARA-pg - energizzazione: mazza 10 Kg - geofoni 4.5 Hz verticali



curva di dispersione

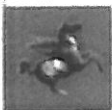


profilo MASW -
velocità Vs30 definito rispetto al piano campagna
definito categoria di suolo B

BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

CARTA GEOLOGICA

Da 1:10.000 del Servizio Geologico Regionale



Regione Toscana



Università degli Studi di Firenze
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA

CARTA GEOLOGICA DELLA TOSCANA

1 : 10 000

Sezione 263090 - GALCIANA

Edizione Aprile 2008

Coordinamento scientifico

Prof. Gianfranco Principi

Direzione del Rilievamento

Prof. Massimo Coli - Prof. Enrico Fandoli - Prof. Gianfranco Principi

Direzione dell'informaticizzazione

Prof. Sandro Morelli

Informaticizzazione, Banca Dati e Allestimento Cartografico

ing. Alessandro Bellasini

Dott. Giuseppe De Rosa

Dott. Geol. Federico Jatta

Dott. Geol. Gottredo Manzo

Quarantennale di Scienze della Terra - Università di Firenze
Consorzio P.S.T.



Legenda

Segni Convenzionali Lineari

Traccia di alveo fluviale abbandonato

Argine artificiale

Isobate unita sepolte

Depositi quaternari continentali

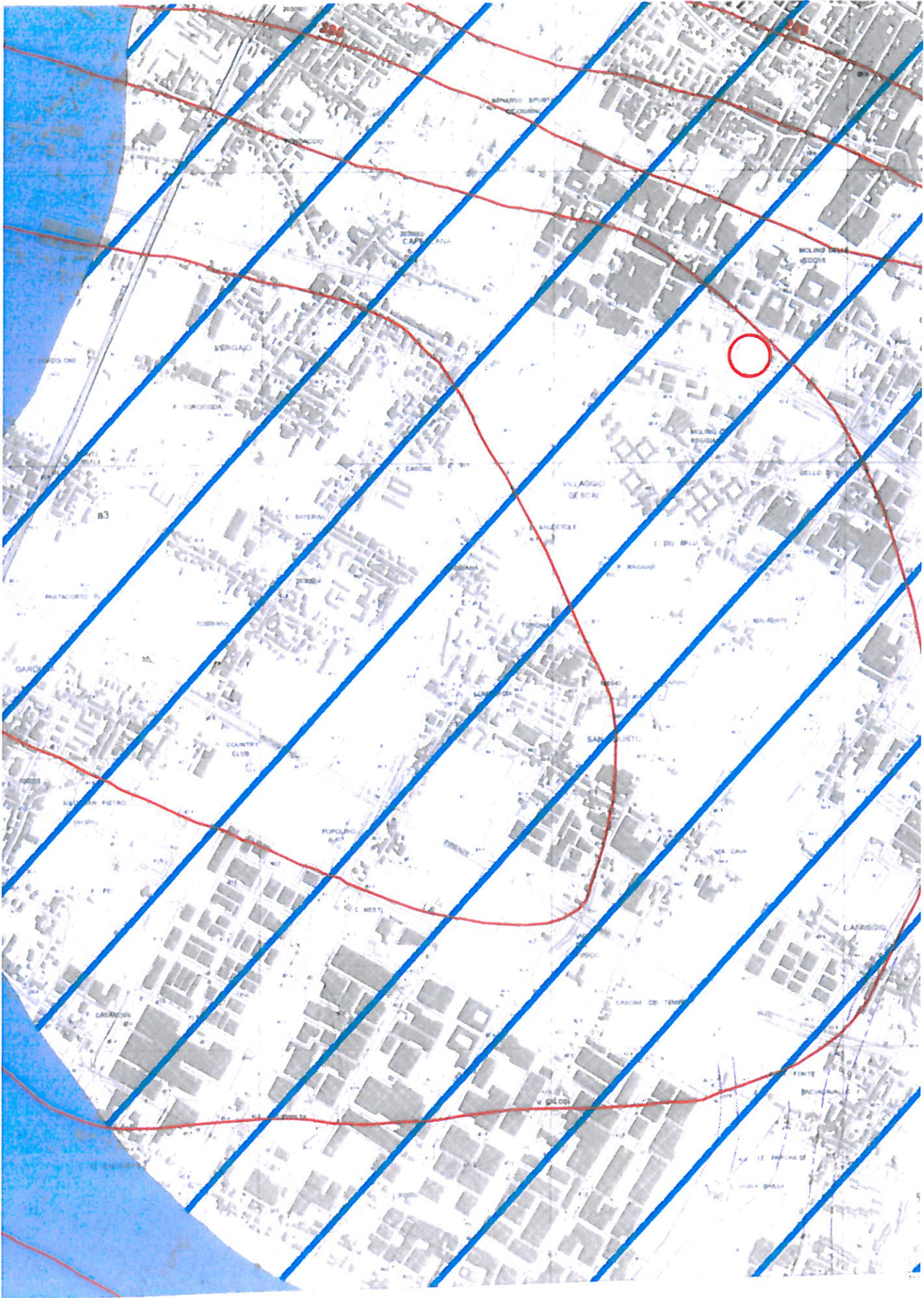
Discariche di cave e ravanetti

Lago

Conoidi alluvionali

Depositi olocenici e pleistocenici

Depositi alluvionali recenti



BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

**CARTOGRAFIA GEOLOGICO-TECNICA
DI SUPPORTO AL P. S.**

Scala originale 1 : 10.000

Comune di Prato
PIANO STRUTTURALE

CARTA IDROGEOLOGICA

QUADRO CONOSCITIVO

tavola Af.5
scala 1:10.000



Il Sindaco

Roberto Cenni

Direttore Generale

Vincenzo Del Regno

Assessora all'Urbanistica

Gianni Cenni

Progettista e Coordinatore per le Attività di Pianificazione

Dirigente del Servizio Urbanistica

Riccardo Pecorario dal 27/06/2006 al 31/01/2011

Francesco Caporaso dal 01/02/2011

Responsabile del Procedimento

Giuseppe Santoro

Consulente Generale - Direzione Scientifica Generale

Gianfranco Gorelli

Collaborazione alla Progettazione Generale e

Coordinamento dell'attività di Pianificazione

Luisa Garassino

Garante della Comunicazione

Lia Franciolini

Coordinamento Tecnico e Scientifico dell'Ufficio di Piano

Camilla Perrone

Responsabile dell'Ufficio di Piano

Pamela Bracciotti

Ufficio di Piano

Silvia Balli

Elisa Cappelletti

Marco Caroti

Manuela Casarano

Monica Del Sarto

Alice Lenzi

Catia Lenzi

Chiara Nostrato

Contributi intersettoriali

Servizio Urbanistica

Michela Brachi, Massimo Fabbri, Costanza Stramaccioni

Mano Addamiano, Riccardo Corti, Francesca Gori

Davide Tomberli

Settore Mobilità, Politiche Energetiche e Grandi Opere

Lorenzo Frasconi

Alessandro Adilardi, Edoardo Bardazzi

Servizio Sistema Informativo e Statistica

SIT - Sistema Informativo Territoriale

Alessandro Radaelli

Francesco Pacini

Gruppo Statistica

Paola Frezza

Carmagnini Sandra, Belluomini Sandra

Consulenti

Aspetti geologici

Alberto Tomei

Nicolò Mantovani

Aspetti agro-ambientali

David Fanfani

Aspetti agro-forestali

Ilaria Scatarzi

Aspetti ambientali

Laura Fossi e Luca Gardone per Studio Sinergia

Perequazione

Stefano Stanghellini

Valeria Ruaro

Percorso partecipativo

Giancarlo Paba, Camilla Perrone

Paolo Martinez e Alessandra Modi per Abbeni IDEAI

Sociolab srl

Sistema informativo Territoriale ed Aspetti Informatici

Luca Gentili per LDP progetti GIS

Studi specifici

Paesaggio Antropico

Giuseppe Centauro

Storia del Territorio


Paolo Maria Vannucchi

Aspetti Economici





Gabi Dei Ottati

CARTA IDROGEOLOGICA

Permeabilità primaria (per porosità)

-  Alta
-  Media
-  Medio-bassa

Permeabilità secondaria (per fratturazione)

-  Alta
-  Media
-  Medio-bassa
-  Bassa

 Area con falda superficiale (profondità <5 m)

 Lago


 Area umida

 Reticolo idrografico




 Spartiacque idrologico locale

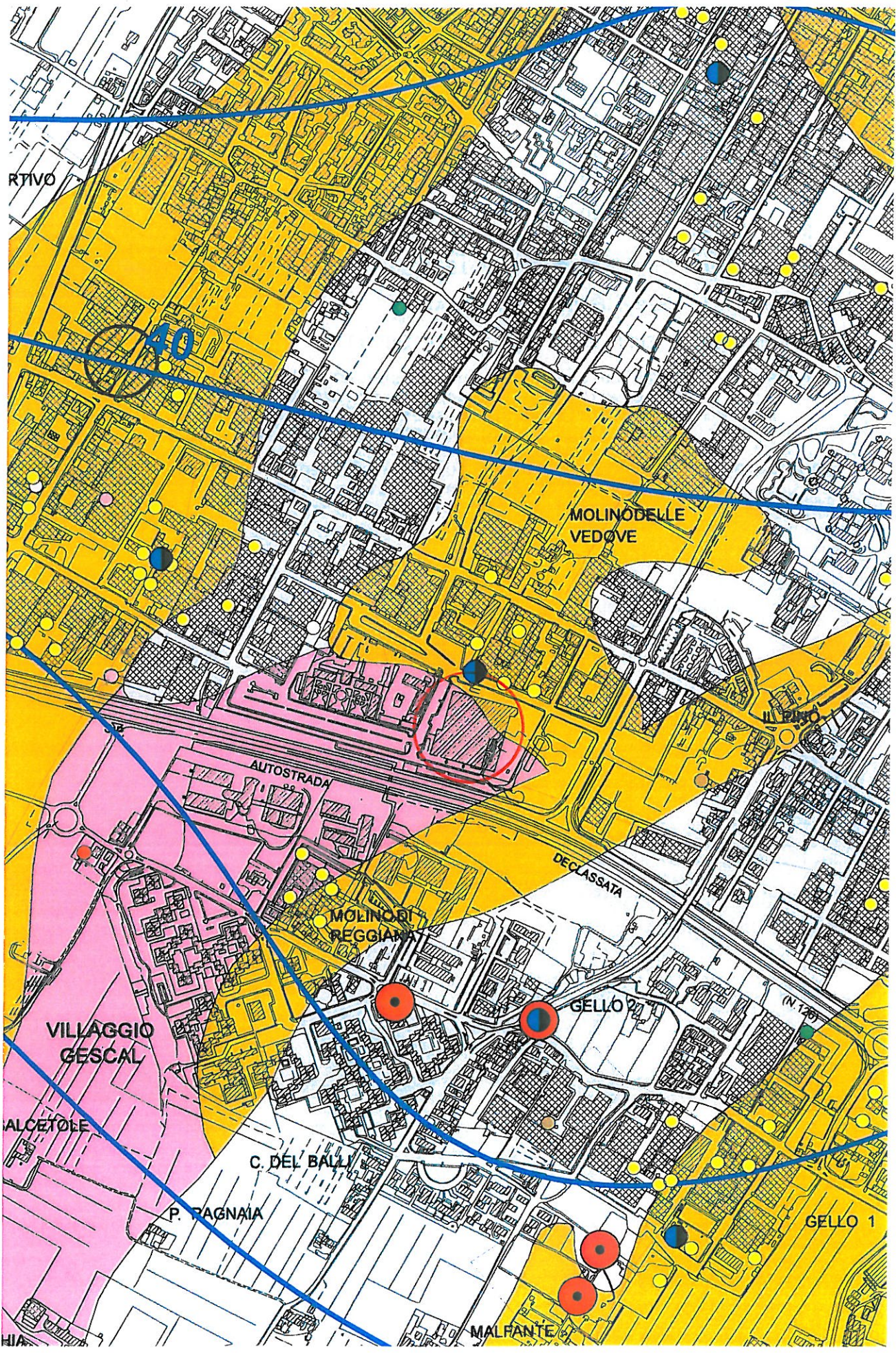
 Curva isopiezometrica dell'acquifero principale (in metri sul livello del mare)
nlievo relativo a Marzo 2011

Pozzi privati di vario utilizzo

-  Autoiavaggio
-  Domestico
-  idroelettrico
-  Industriale
-  Irrigazione
-  Servizi antincendio
-  Servizi igienici
-  Zootecnico
-  Non definito

Approvvigionamento idrico dell'acquedotto

-  Pozzo
-  Sorgente
-  Punti di monitoraggio della falda



RTIVO

40

MOLINODELLE VEDOVE

AUTOSTRADA

DECLASSATA

MOLINO DI REGGIANA

GELLO 2

VILLAGGIO GESCAL

ALCETOLE

C. DEL BALLO

P. PAGNAIA

GELLO 1

MOLFANTE

Comune di Prato
PIANO STRUTTURALE

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA

QUADRO CONOSCITIVO



tavola Af.7

scala 1:10.000

Il Sindaco

Roberto Cenni

Direttore Generale

Vincenzo Del Regno

Assessore all'Urbanistica

Gianni Cenni

Progettista e Coordinatore per le Attività di Pianificazione

Dirigente del Servizio Urbanistica

Riccardo Pecorario dal 27/06/2006 al 31/01/2011

Francesco Caporaso dal 01/02/2011

Responsabile del Procedimento

Giuseppe Santoro

Consulente Generale - Direzione Scientifica Generale

Gianfranco Gorelli

Collaborazione alla Progettazione Generale e

Coordinamento dell'attività di Pianificazione

Luisa Garassino

Garante della Comunicazione

Lia Franciolini

Coordinamento Tecnico e Scientifico dell'Ufficio di Piano

Camilla Perrone

Responsabile dell'Ufficio di Piano

Pamela Bracciotti

Ufficio di Piano

Silvia Balli

Elisa Cappelletti

Marco Caroti

Manuela Casarano

Monica Del Sarto

Alice Lenzi

Catia Lenzi

Chiara Nostrato

Contributi intersettoriali

Servizio Urbanistica

Michela Brachi, Massimo Fabbri, Costanza Stramaccioni

Mario Addamiano, Riccardo Corti, Francesca Gori

Davide Tomberli

Settore Mobilità, Politiche Energetiche e Grandi Opere

Lorenzo Frasconi

Alessandro Adilardi, Edoardo Bardazzi

Servizio Sistema Informativo e Statistica

SIT - Sistema Informativo Territoriale

Alessandro Radaelli

Francesco Pacini

Gruppo Statistica

Paola Frezza

Carmagnini Sandra, Belluomini Sandra

Consulenti

Aspetti geologici

Alberto Tomei

Nicolò Mantovani

Aspetti agro-ambientali

David Fanfani

Aspetti agro-forestali

Ilaria Scatarzi

Aspetti ambientali

Laura Fossi e Luca Gardone per Studio Sinergia

Perequazione

Stefano Stanghellini

Valeria Ruaro

Percorso partecipativo

Giancarlo Paba, Camilla Perrone

Paolo Martinez e Alessandra Modi per Abbeni IDEAI

Sociolab srl

Sistema informativo Territoriale ed Aspetti Informatici

Luca Gentili per LDP progetti GIS

Studi specifici

Paesaggio Antropico

Giuseppe Centauro

Storia del Territorio





Paolo Maria Vannucchi

Aspetti Economici









Gabi Dei Ottati

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA



Pericolosità geomorfologica molto elevata (G.4)

-  Frana attiva
-  Area instabile per soliflusso generalizzato
-  Scarpata attiva
-  Alveo in approfondimento


Pericolosità geomorfologica elevata (G.3)

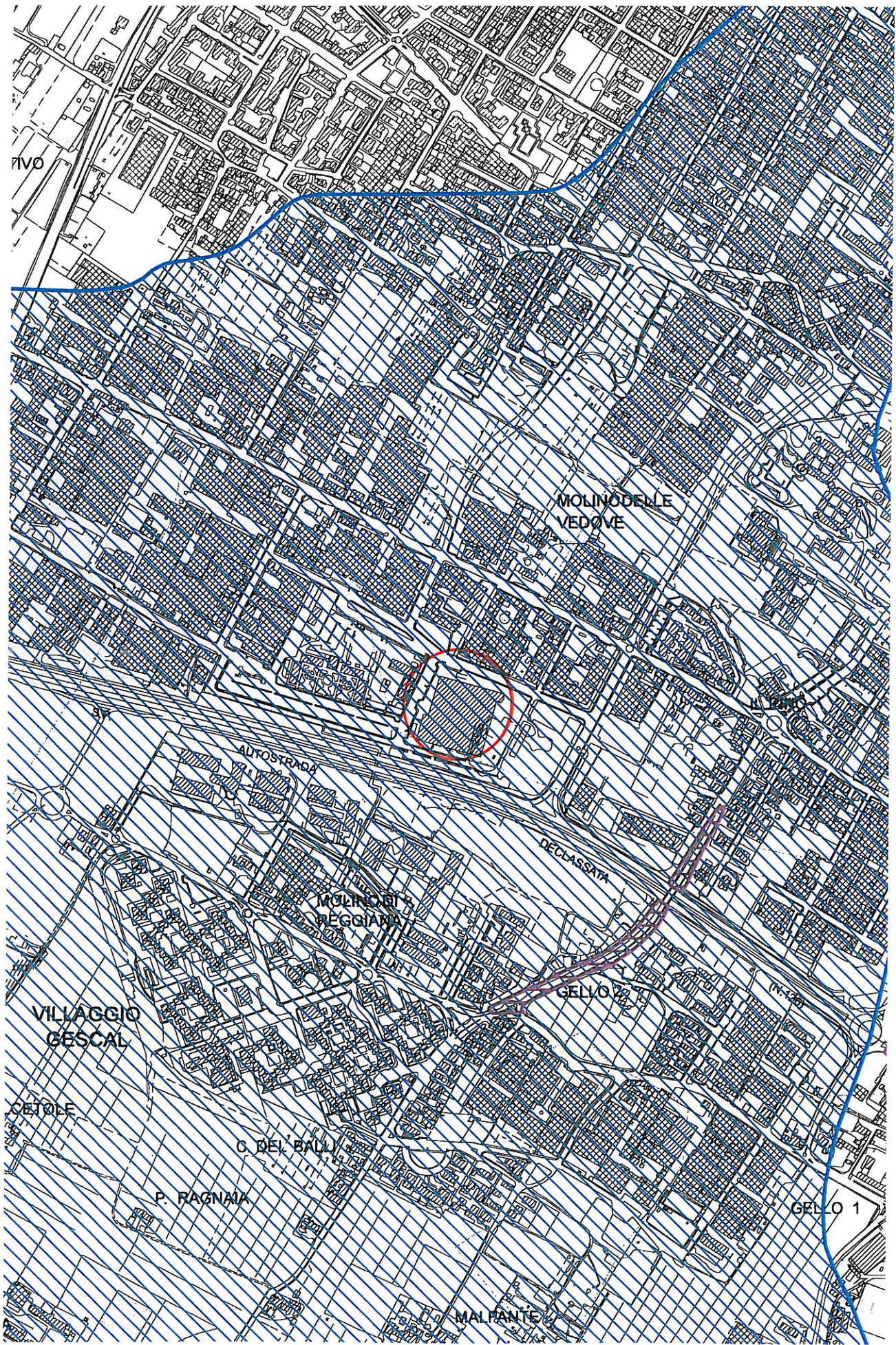
-  Frana quiescente
-  Area potenzialmente instabile in base alla giacitura delle formazioni litoidi
-  Area di potenziale instabilità dovuta alla pendenza del versante:
terreni argillosi con pendenze >10%
terreni sabbiosi con pendenze >20%
terreni litoidi molto fratturati con pendenze >35%
terreni litoidi non/poco fratturati e di buona qualità con pendenze >50%
-  Area interessata da fenomeni di erosione profonda
-  Area interessata da rilevanti manomissioni antropiche
-  Corpo d'acqua e relativi paramenti
-  Scarpata di erosione non attiva o quiescente
-  Area soggetta ad uso intensivo della falda tale da determinare fenomeni di subsidenza

Pericolosità geomorfologica media (G.2)

-  Area interessata da frane non attive
-  Area di potenziale instabilità dovuta alla pendenza del versante:
terreni argillosi, con pendenze <10%
terreni sabbiosi con pendenze <20%
terreni litoidi molto fratturati con pendenze <35%
terreni litoidi non/poco fratturati e di buona qualità con pendenze <50%

Pericolosità geomorfologica bassa (G.1)

-  Area in cui non sussistono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa:
terreni argillosi con pendenze <5%
terreni sabbiosi con pendenze <10%
terreni litoidi molto fratturati con pendenze <10%
terreni litoidi non/poco fratturati e di buona qualità con pendenze <10%



TIVO

MOLINO DELLE
VEDOVE

AUTOSTRADA

DECLASSATA

MOLINO DI
REGGIANA

VILLAGGIO
GESCAL

CETOLE

C. DEI BALLI

P. RAGNANA

MALPANTE

GELIO

GELIO 1

Comune di Prato
PIANO STRUTTURALE

CARTA DELLA PERICOLOSITA'
SISMICA LOCALE (ZMPSL)

QUADRO CONOSCITIVO

tavola Af.8
scala 1:10.000



Il Sindaco
Roberto Cenni

Direttore Generale
Vincenzo Del Regno

Assessore all'Urbanistica
Gianni Cenni

*Progettista e Coordinatore per le Attività di Pianificazione
Dirigente del Servizio Urbanistica*
Riccardo Pecorano dal 27/06/2006 al 31/01/2011
Francesco Caporaso dal 01/02/2011

Responsabile del Procedimento
Giuseppe Santoro

Consulente Generale - Direzione Scientifica Generale
Gianfranco Gorelli

*Collaborazione alla Progettazione Generale e
Coordinamento dell'attività di Pianificazione*
Luisa Garassino

Garante della Comunicazione
Lia Franciolini

Coordinamento Tecnico e Scientifico dell'Ufficio di Piano
Camilla Perrone

Responsabile dell'Ufficio di Piano
Pamela Bracciotti

Ufficio di Piano
Silvia Balli
Elisa Cappelletti
Marco Caroti
Manuela Casarano
Monica Del Sarto
Alice Lenzi
Catia Lenzi
Chiara Nostrato

Contributi intersettoriali
Servizio Urbanistica
Michela Brachi, Massimo Fabbri, Costanza Stramaccioni
Mario Addamiano, Riccardo Corti, Francesca Gori
Davide Tomberli

Settore Mobilità, Politiche Energetiche e Grandi Opere
Lorenzo Frasconi
Alessandro Adilardi, Edoardo Bardazzi

Servizio Sistema Informativo e Statistica
SIT - Sistema Informativo Territoriale
Alessandro Radaelli
Francesco Pacini
Gruppo Statistica
Paola Frezza
Carmagnini Sandra, Belluomini Sandra


Consulenti
Aspetti geologici
Alberto Tomei
Nicolò Mantovani
Aspetti agro-ambientali
David Fanfani
Aspetti agro-forestali
Ilaria Scafari
Aspetti ambientali
Laura Fossi e Luca Gardone per Studio Sinergia
Perequazione
Stefano Stanghellini
Valeria Ruaro
Percorso partecipativo
Giancarlo Paba, Camilla Perrone
Paolo Martinez e Alessandra Modi per Abbeni IDEAI
Sociolab srl
Sistema informativo Territoriale ed Aspetti Informatici
Luca Gentili per LDP progetti GIS

Studi specifici
Paesaggio Antropico
Giuseppe Centauro
Storia del Territorio
Paolo Maria Vannucchi
Aspetti Economici
Gabi Dei Ottati










CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (ZMPSL)

CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (ZMPSL)



(S.4) Pericolosità sismica locale molto elevata

 Zona caratterizzata da fenomeni franosi attivi


(S.3) Pericolosità sismica locale elevata

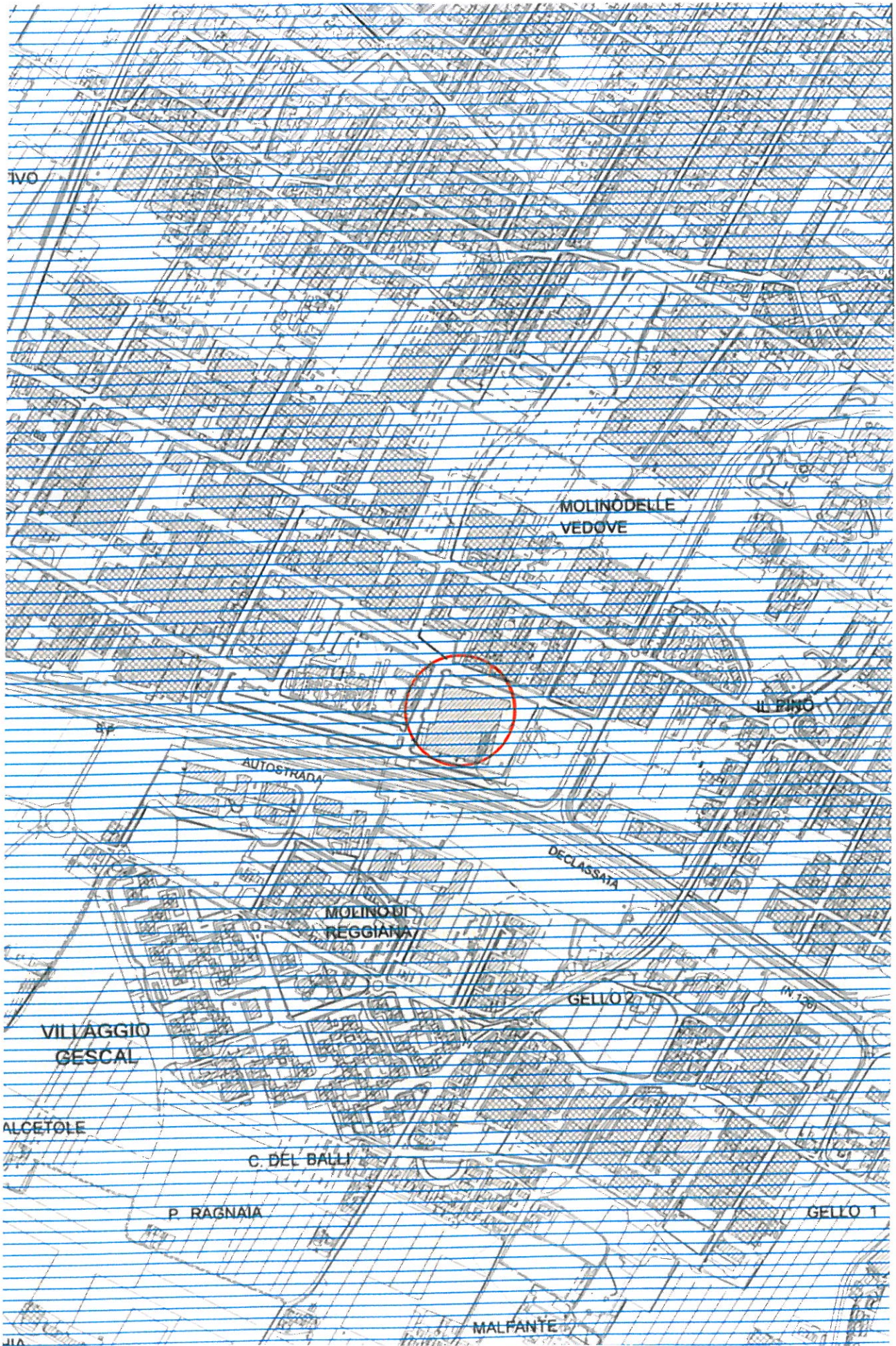
-  Zona caratterizzata da fenomeni franosi quiescenti
-  Zona potenzialmente franosa
-  Zona con terreni granulari poco addensati saturi d'acqua con falda superficiale nei primi 5 m dal p.d.c.
-  Zone di bordo della valle e/o aree di raccordo con il versante
-  Zone con presenza di depositi alluvionali granulari e/o sciolti
-  Zona con presenza di coperture colluviali
-  Aree costituite da conoidi alluvionali e/o con detritici
-  Zona di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse
-  Contatti tettonici, faglie, sovrascorimenti e sistemi di fratturazione

(S.2) Pericolosità sismica locale media

-  Zona caratterizzata da movimenti franosi inattivi
-  Zona di ciglio con $H > 10$ m, costituita da scarpata con parete sub-verticale

(S.1) Pericolosità sismica locale bassa

 Area dove non si ritengono probabili fenomeni di amplificazione o instabilità indotta dalle sollecitazioni sismiche



CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

tavola Af.9
scala 1:10.000

QUADRO CONOSCITIVO



Il Sindaco
Roberto Cenni

Direttore Generale
Vincenzo Del Regno

Assessore all'Urbanistica
Gianni Cenni

*Progettista e Coordinatore per le Attività di Pianificazione
Dirigente del Servizio Urbanistica*
Riccardo Pecorario dal 27/06/2006 al 31/01/2011
Francesco Caporaso dal 01/02/2011

Responsabile del Procedimento
Giuseppe Santoro

Consulente Generale - Direzione Scientifica Generale
Gianfranco Gorelli

*Collaborazione alla Progettazione Generale e
Coordinamento dell'attività di Pianificazione*
Luisa Garassino

Gerante della Comunicazione
Lia Franciolini

Coordinamento Tecnico e Scientifico dell'Ufficio di Piano
Camilla Perrone

Responsabile dell'Ufficio di Piano
Pamela Bracciotti

Ufficio di Piano
Silvia Balli
Elisa Cappelletti
Marco Caroti
Manuela Casarano
Monica Del Sarto
Alice Lenzi
Catia Lenzi
Chiara Nostrato

Contributi intersettoriali
Servizio Urbanistica
Michela Brachi, Massimo Fabbri, Costanza Stramaccioni
Maio Addamiano, Riccardo Corti, Francesca Gori
Davide Tomberli

Settore Mobilità, Politiche Energetiche e Grandi Opere
Lorenzo Frasconi
Alessandro Adilardi, Edoardo Bardazzi

Servizio Sistema Informativo e Statistica
SIT - Sistema Informativo Territoriale

Alessandro Radaelli
Francesco Pacini
Gruppo Statistica
Paola Frezza
Carmagnini Sandra, Belluomini Sandra

Consulenti

Aspetti geologici
Alberto Tomei
Nicolò Mantovani

Aspetti agro-ambientali
David Fanfani

Aspetti agro-forestali
Ilaria Scatarzi

Aspetti ambientali
Laura Fossi e Luca Gardone per Studio Sinergia

Perequazione
Stefano Stanghellini
Valeria Ruaro

Percorso partecipativo
Giancarlo Paba, Camilla Perrone
Paolo Martinez e Alessandra Modi per Abbeni IDEAI
Sociolab srl

Sistema informativo Territoriale ed Aspetti Informatici
Luca Gentili per LDP progetti GIS

Studi specifici

Paesaggio Antropico
Giuseppe Centauro
Storia del Territorio
Paolo Maria Vannucchi
Aspetti Economici
Gabi Dei Ottati


CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA

Penetrazioni ottenute con studio idrologico-idraulico di dettaglio su tutto il reticolo idrografico implementato con i dati dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno


(I 4) Pericolosità idraulica molto elevata (T_r =tempo di ritorno)

 Aree interessate da allagamenti per eventi con $T_r < 30$ anni

(I 3) Pericolosità idraulica elevata

 Aree interessate da allagamenti per eventi con T_r compreso tra 30 e 200 anni

(I 2) Pericolosità idraulica media


 Aree interessate da allagamenti per eventi con T_r compreso tra 200 e 500 anni

(I 1) Pericolosità idraulica bassa


 Aree morfologicamente rilevate

Interventi strutturali di cui al Piano Straico Rischio Idraulico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno

 Interventi di tipo "A" (norma 2 de DPCM 5/11/99)

 Interventi di tipo "B" (norma 3 de DPCM 5/11/99)

 Cassa di espansione realizzata

 Cassa di espansione in progetto

 corsi d'acqua principali ai fini del corretto assetto idraulico (elenco PIT)

PO2034 RIO BUTI

PO2728 OMBRONE

PO2935 VELLA

PO1161 FILIMORTULA

PO1313 BARDENA IOLO

PO1255 GORA BRESCI

PO2478 BISENZIO

PO1259 GORA MAZZONI

PO1406 MERDANCIONE

PO1264 GORA DI ROMITO

PO2460 BAGNOLO

PO1258 GORA DI CASTELNUOVO

PO1215 IL FOSSETTO

PO1260 BANDITA

PO2436A CALICE

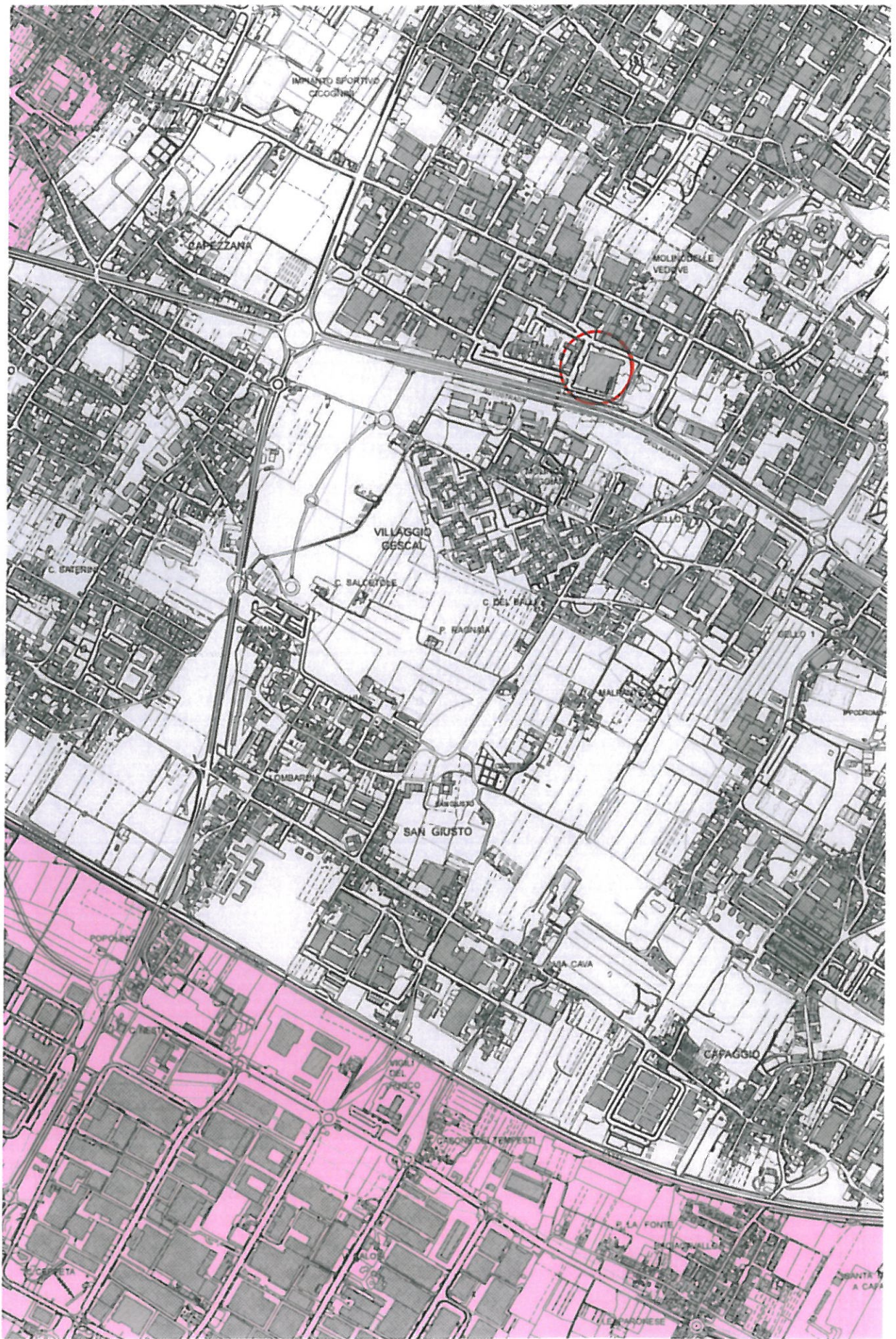
PO2692 MARINELLA

 reticolo idrografico

 tratto intubato

 emissario del depuratore

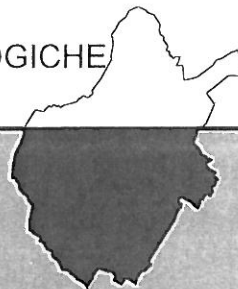
 scolmatore



CARTA DELLE PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE

tavola Af.12
scala 1:10.000

QUADRO CONOSCITIVO



Il Sindaco
Roberto Cenni

Direttore Generale
Vincenzo Del Regno

Assessore all'Urbanistica
Gianni Cenni

Progettista e Coordinatore per le Attività di Pianificazione
Dirigente del Servizio Urbanistica
Riccardo Pecorario dal 27/06/2006 al 31/01/2011
Francesco Caporaso dal 01/02/2011

Responsabile del Procedimento
Giuseppe Santoro

Consulente Generale - Direzione Scientifica Generale
Gianfranco Gorelli

Collaborazione alla Progettazione Generale e
Coordinamento dell'attività di Pianificazione
Luisa Garassino

Garante della Comunicazione
Lia Franciolini

Coordinamento Tecnico e Scientifico dell'Ufficio di Piano
Camilla Perrone

Responsabile dell'Ufficio di Piano
Pamela Bracciotti

Ufficio di Piano
Silvia Balli
Elisa Cappelletti
Marco Caroti
Manuela Casarano
Monica Del Sarto
Alice Lenzi
Catia Lenzi
Chiara Nostrato

Contributi intersettoriali
Servizio Urbanistica
Michela Brachi, Massimo Fabbri, Costanza Stramaccioni
Mario Addamiano, Riccardo Corti, Francesca Gori
Davide Tomberli

Settore Mobilità, Politiche Energetiche e Grandi Opere
Lorenzo Frasconi
Alessandro Adilardi, Edoardo Bardazzi

Servizio Sistema Informativo e Statistica
SIT - Sistema Informativo Territoriale

Alessandro Radaelli
Francesco Pacini
Gruppo Statistica
Paola Frezza
Carmagnini Sandra, Belluomini Sandra

Consulenti

Aspetti geologici
Alberto Tomei
Nicolò Mantovani

Aspetti agro-ambientali
David Fanfani

Aspetti agro-forestali
Ilaria Scatarzi

Aspetti ambientali
Laura Fossi e Luca Gardone per Studio Sinergia

Perequazione
Stefano Stanghellini
Valeria Ruaro

Percorso partecipativo
Giancarlo Paba, Camilla Perrone
Paolo Martinez e Alessandra Modi per Abbeni IDEAI
Sociolab srl

Sistema Informativo Territoriale ed Aspetti Informatici
Luca Gentili per LDP progetti GIS

Studi specifici









Paesaggio Antropico
Giuseppe Centauro

Storia del Territorio
Paolo Maria Vannucchi

Aspetti Economici
Gabi Dei Ottati

CARTA DELLE PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE

APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DELL'ACQUEDOTTO





-  Pozzo
-  Sorgente
-  Area di rispetto dei pozzi e delle sorgenti (D.Lgs. n°152/06)
-  Area di ricarica delle sorgenti
-  Curva isopiezometrica dell'aquifero profondo (in metri sul livello del mare) rilevato relativo a Marzo 2011
-  Linee di flusso della falda
-  Piezometro della rete di rilevamento di Publiacqua
-  Area di ricarica della falda (art.24 del P.T.C.)

VULNERABILITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Formazioni litoidi



-  Alta
-  Media

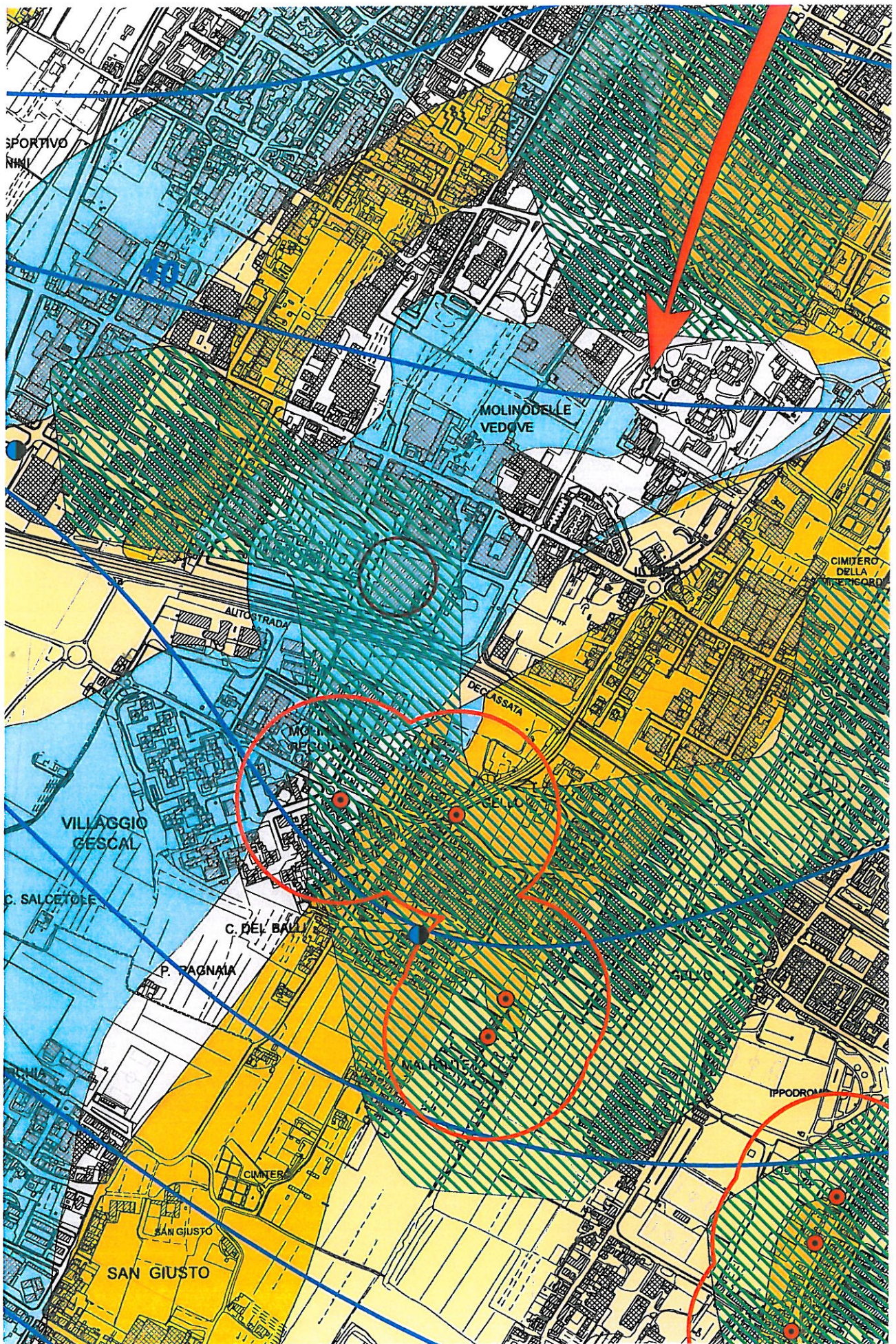
Terreni sciolti

-  Alta
-  Media
-  Medio-bassa
-  Bassa

DISPONIBILITA' DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Progetto di Piano di Bacino Stralcio "Bilancio Idrico" (Del.C.I. n.24 del 28 Febbraio 2008)

-  D4 - area a disponibilità molto inferiore alla capacità di ricarica (art.9): in cui il disavanzo relativo tra la ricarica media della falda per unità di superficie ed i prelievi risulta molto elevato (superiore a 10.000 mc/ha)
-  D3 - area a disponibilità inferiore alla capacità di ricarica (art.10): in cui il disavanzo relativo tra la ricarica media della falda per unità di superficie ed i prelievi risulta elevato (compreso tra 10.000 e 1.000 mc/ha)












Autorità di Bacino del Fiume Arno

Piano di Bacino del fiume Arno stralcio Assetto Idrogeologico

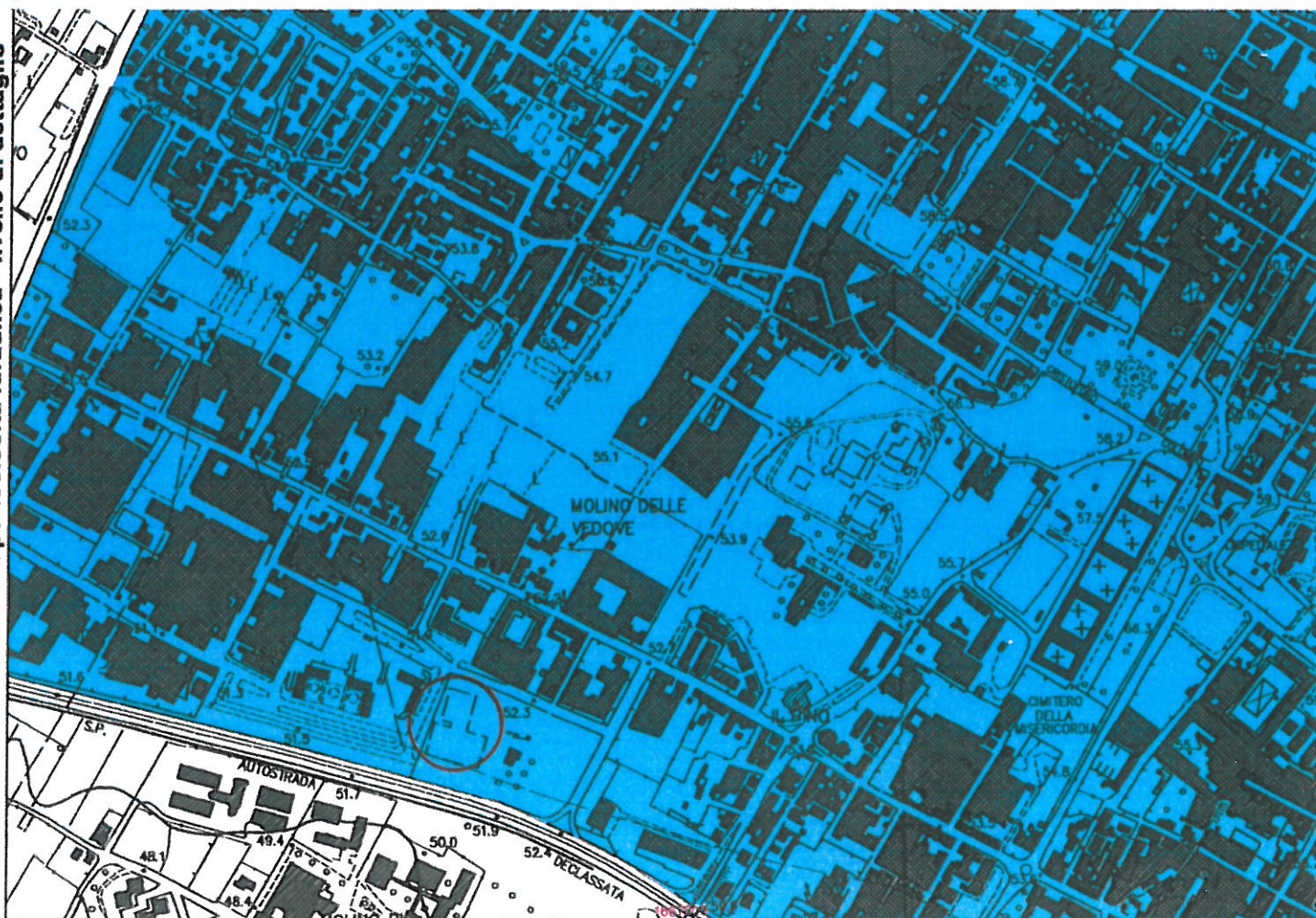
Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica livello di dettaglio



sistema di riferimento Roma 1940
rappresentazione Gauss-Boaga
fuso ovest esteso

- | | |
|---|---|
|  P.I.4 Aree a pericolosità molto elevata |  R Aree di ristagno |
|  P.I.3 Aree a pericolosità elevata |  Limite area di studio |
|  P.I.2 Aree a pericolosità media |  Ambito spaziale in cui la pericolosità è individuata su cartografia di sintesi in scala 1:25.000 |
|  P.I.1 Aree a pericolosità moderata | |

Perimetrazione delle aree con pericolosità idraulica - livello di dettaglio

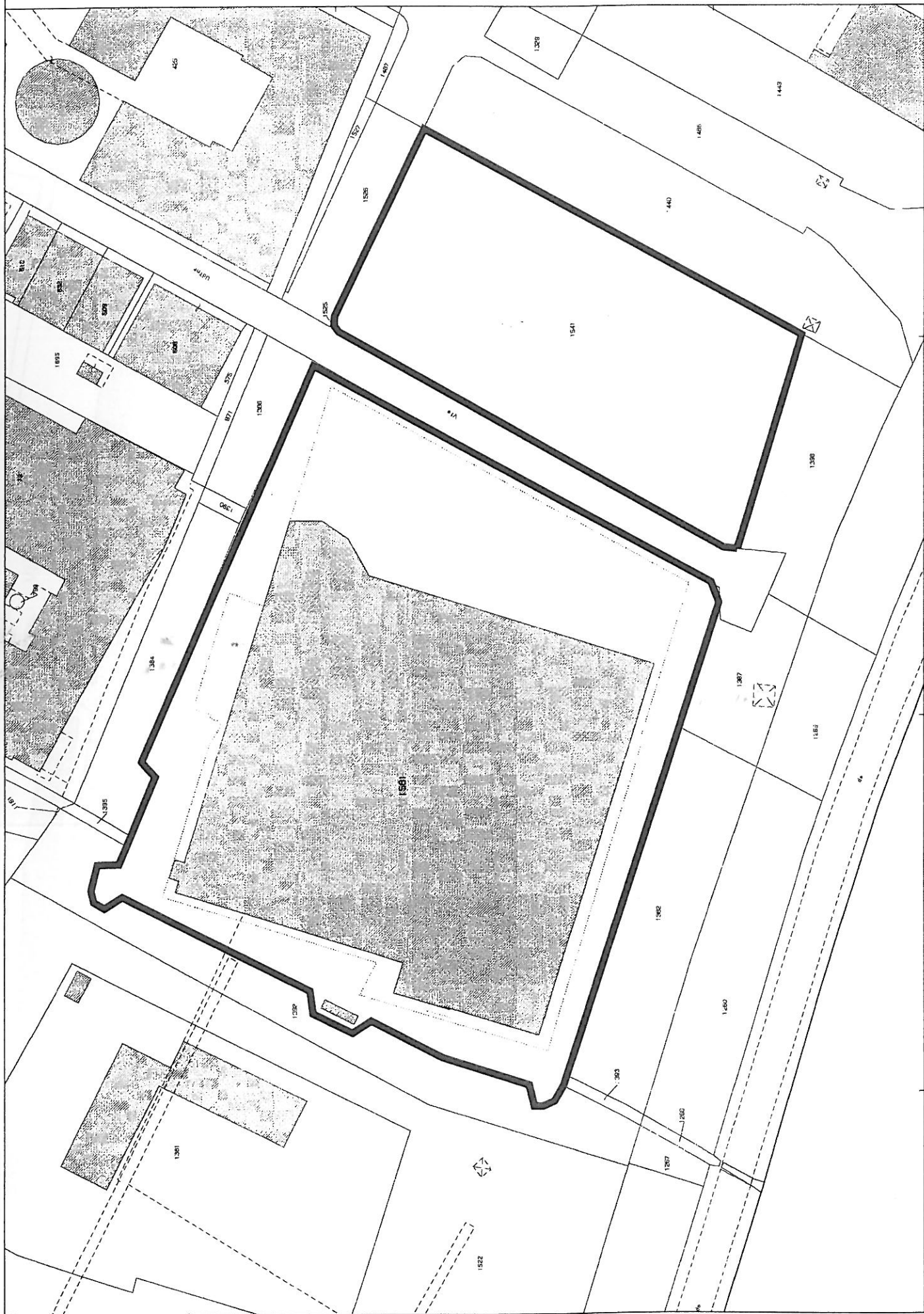


Cartografia in scala 1:10.000

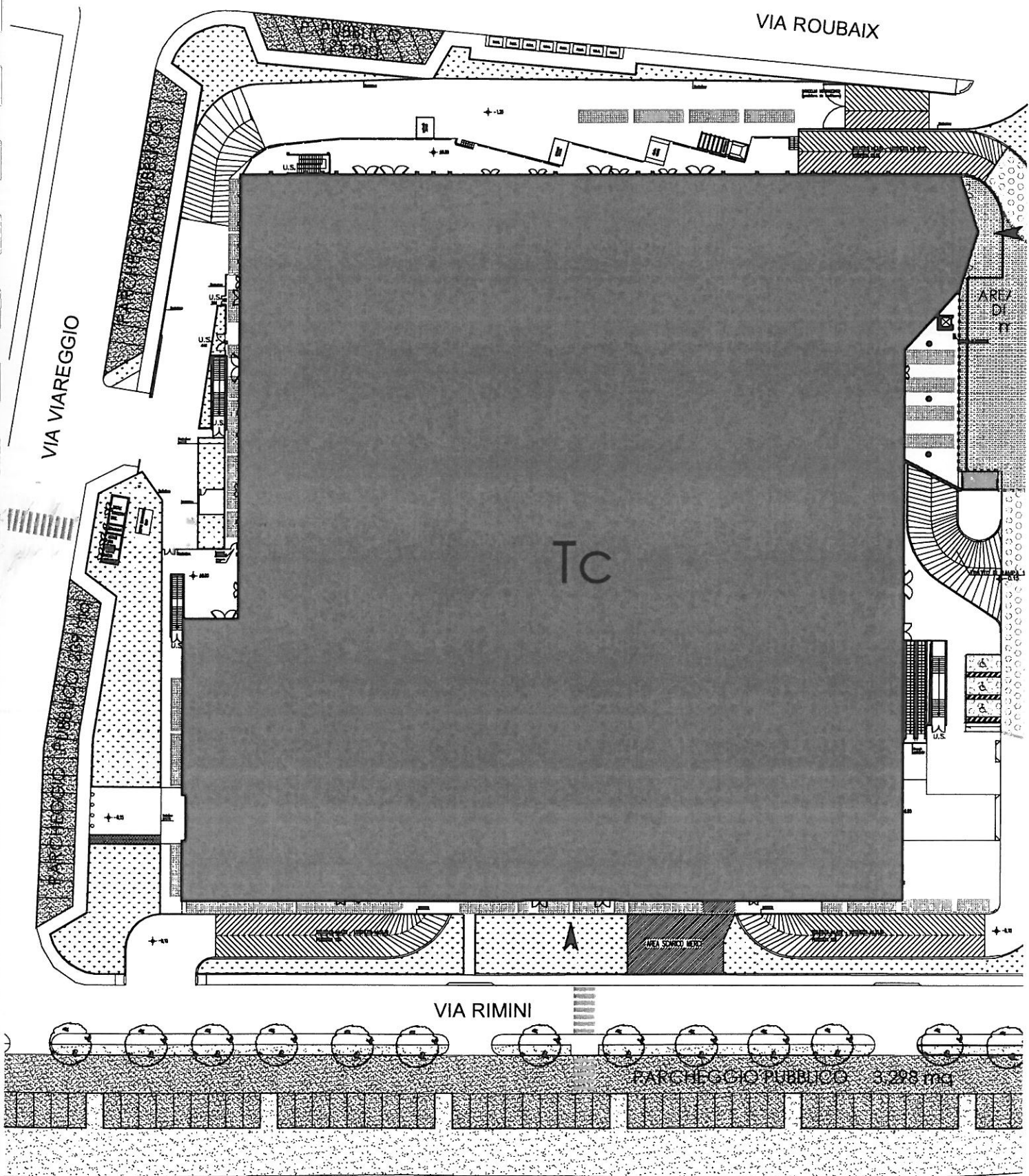
 P.I.4  P.I.3  P.I.2  P.I.1  Area di studio  Pericolosità 1:25.000  LI

BEGGIATO GIANCARLO - Geologo

STRALCI DA TAVOLE DI PROGETTO



ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE FOGLIO 60 P.LLA 1581 scala 1:1000



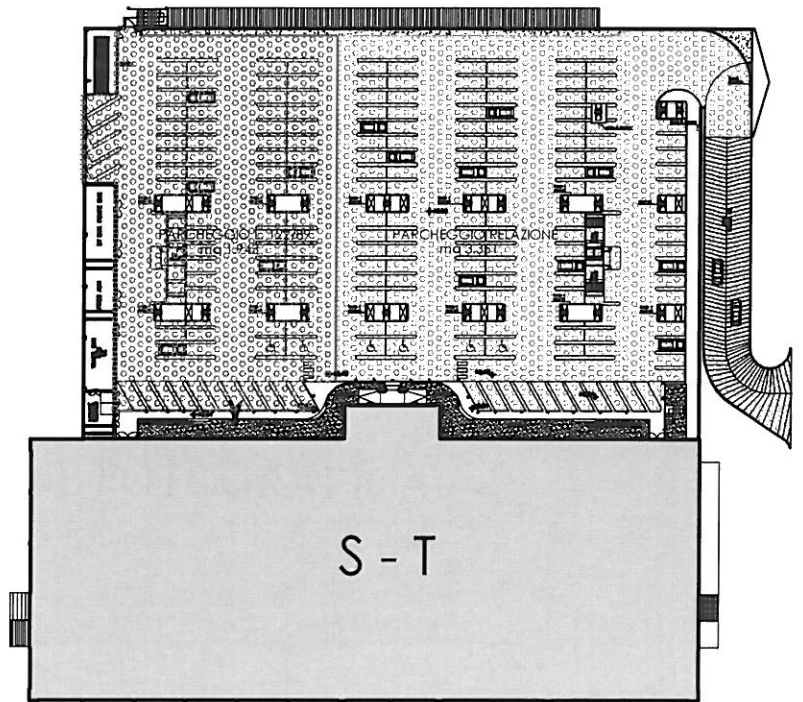
VIA ROUBAIX

VIA VIAREGGIO

Tc

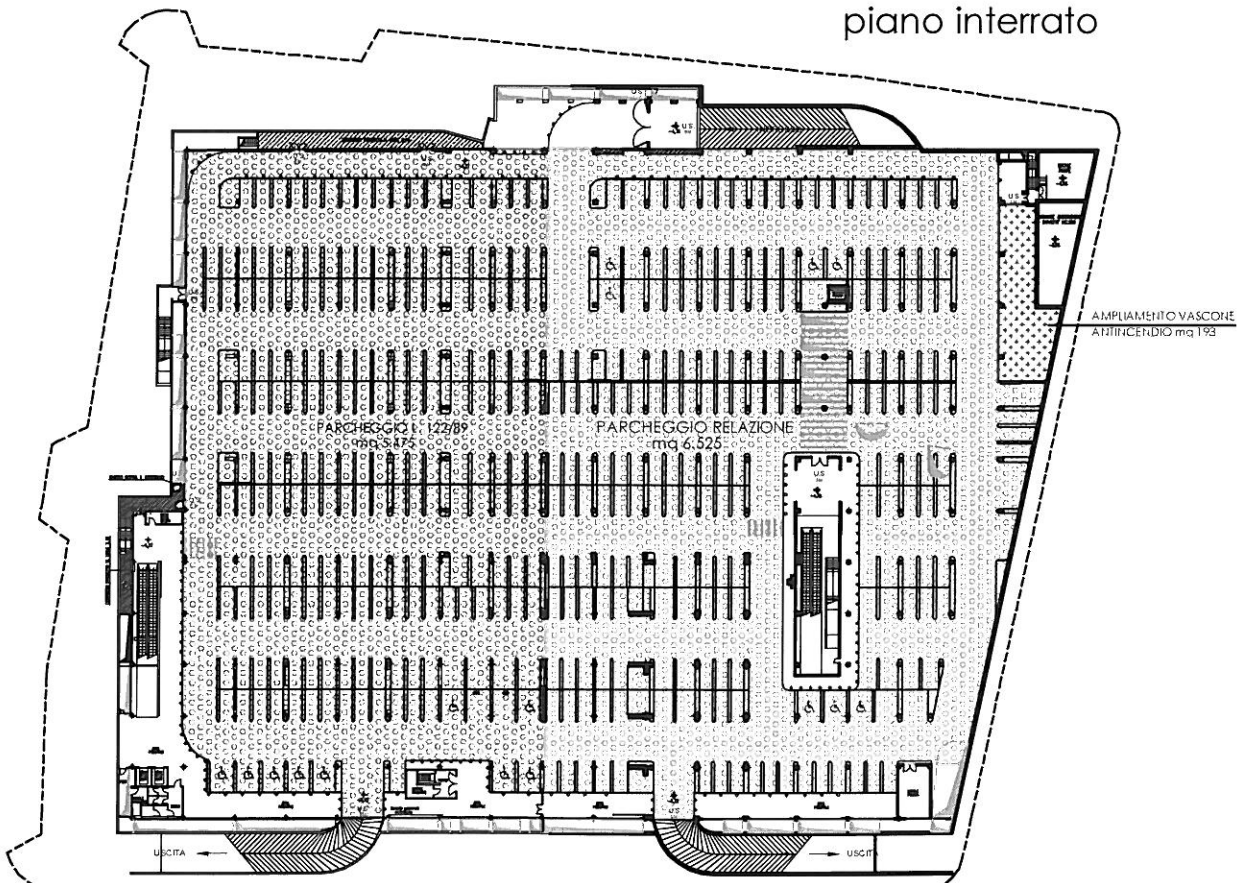
VIA RIMINI

PARCHIEGGIO PUBBLICO 3.298 mq



piano primo

piano interrato



BEGGIATO GIANCARLO ● GEOLOGO

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



